

ОГЛАВЛЕНИЕ

Список сокращений и условных обозначений	4
Введение	6
Раздел I. Рак почки	7
Глава 1. Анатомия почек	9
Глава 2. Эпидемиология	29
Глава 3. Этиология	33
Глава 4. Классификация	36
Глава 5. Клиническая картина	52
Глава 6. Диагностика	53
Глава 7. Лечение	70
Глава 8. Часто задаваемые пациентами вопросы	90
Раздел II. Рак предстательной железы	95
Глава 9. Анатомия	97
Глава 10. Эпидемиология	104
Глава 11. Этиология	107
Глава 12. Факторы риска	108
Глава 13. Классификация	110
Глава 14. Диагностика и скрининг	118
Глава 15. Лечение	142
Глава 16. Часто задаваемые пациентами вопросы	202
Список литературы	206

Глава 1

АНАТОМИЯ ПОЧЕК

Почка, *ren* (греч. *nephros*), представляет парный экскреторный орган, вырабатывающий мочу, лежащий на задней стенке брюшной полости позади брюшины. Расположены почки по бокам позвоночного столба на уровне последнего грудного и двух верхних поясничных позвонков. Правая почка лежит немного ниже левой, в среднем на 1–1,5 см (в зависимости от давления правой доли печени). Верхним концом почки доходят до уровня XI ребра, нижний конец отстоит от подвздошного гребня на 3–5 см. Указанные границы положения почек подвержены индивидуальным вариациям; нередко верхняя граница поднимается до уровня верхнего края XI грудного позвонка, нижняя граница может опускаться на 1–1,5 позвонка.

Почка имеет бобовидную форму (рис. 1.1). Вещество ее с поверхности гладкое, темно-красного цвета. В почке различают верхний и нижний концы, *extremitas superior* и *inferior*, края латеральный и медиальный, *margo lateralis* и *medialis*, и поверхности, *facies anterior* и *posterior*. Латеральный край почки выпуклый, медиальный же посередине вогнутый, обращен не только медиально, но несколько вниз и вперед. Средняя вогнутая часть медиального края содержит в себе ворота, *hilus renalis*, через

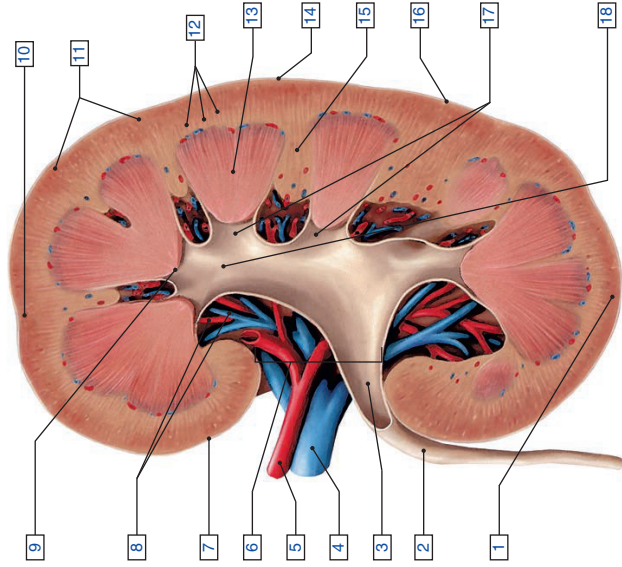


Рис. 1.1. Строение почки: 1 — Нижний конец, нижний полюс; 2 — Мочеточник; 3 — Почечная лоханка; 4 — Почечные вены; 5 — Медиальный край; 6 — Сегментарная артерия; сегментарная вена (нет в НА); 7 — Почечный сосочек; 8 — Верхний конец; верхний полюс; 9 — Корковое вещество почки; 10 — Мозговые лучи; 11 — Почечные пирамиды; 12 — Фиброзная капсула; 13 — Почечные столбы; 14 — Латеральный край; 15 — Малые почечные чашки; 16 — Большая почечная лоханка

которые входят почечные артерии и нервы и выходят вена, лимфатические сосуды и мочеточник (рис. 1.2). Ворота открываются в узкое пространство, вдающееся в вещество почки, которое называется *sinus renalis*; его продольная ось соответствует продольной оси почки. Передняя поверхность почек более выпуклая, чем задняя.

Отношение к органам передней поверхности правой и левой почек неодинаково. Правая почка проецируется на переднюю брюшную стенку в *regiones epigastrica, umbilicalis et abdominalis lat. dext.*, левая — в *reg. epigastrica et abdominalis lat. sin.*

Правая почка соприкасается небольшим участком поверхности с надпочечником; далее книзу большая часть ее передней поверхности прилежит к печени. Нижняя треть ее прилежит к *flexura coli dextra*; вдоль медиального края спускается нисходящая часть *duodeni*; в обоих последних участках брюшины нет. Самый нижний конец правой почки имеет серозный покров. Близ верхнего конца левой почки, так же как и правой, часть передней поверхности соприкасается с надпочечником, тотчас ниже левая почка прилежит на протяжении своей верхней трети к желудку, а средней трети — к *pancreas*, латеральный край передней поверхности в верхней части прилежит к селезенке. Нижний конец передней поверхности левой почки медиально соприкасается с петлями тощей кишки, а латерально — с *flexura coli sinistra* или с начальной частью нисходящей ободочной кишки. Задней своей поверхностью каждая почка в верхнем своем отделе прилежит к диафрагме, которая отделяет почку от плевры, а ниже XII ребра — к *mm. psoas major et quadratus lumborum* (см. рис. 1.1), образующими почечное ложе.

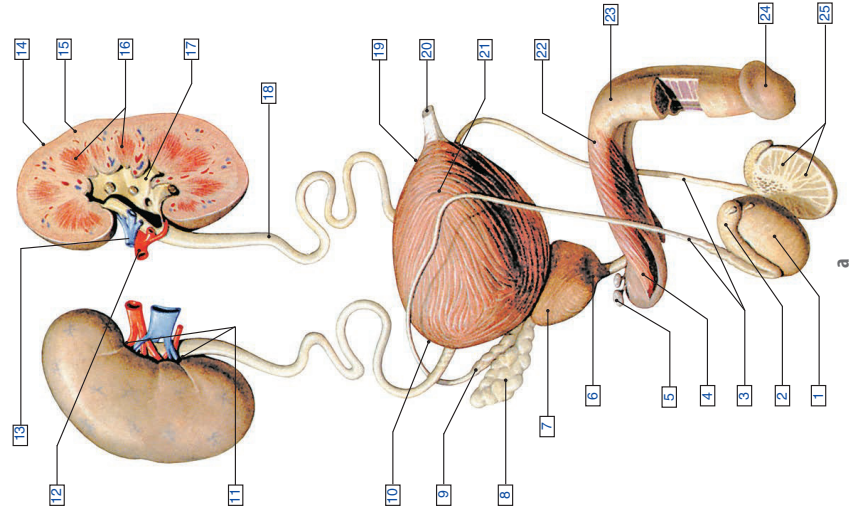
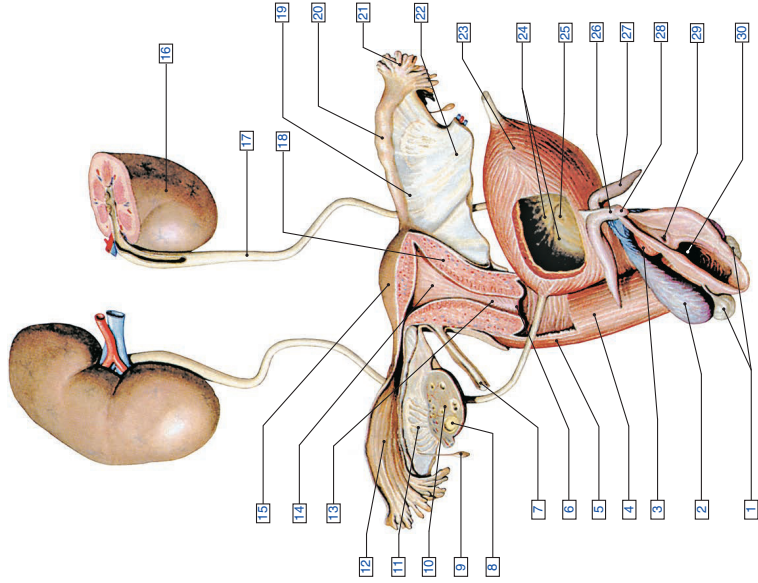


Рис. 1.2. Строение мочеполовой системы



6

Рис. 1.2. Продолжение (начало см. с. 12)

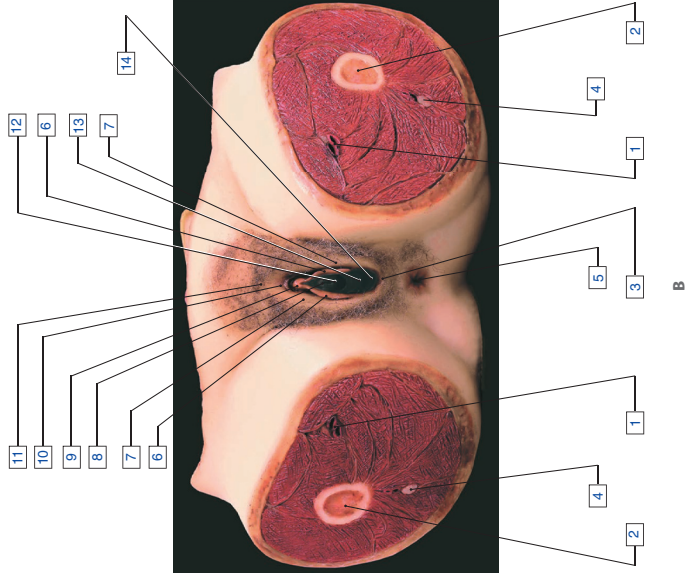
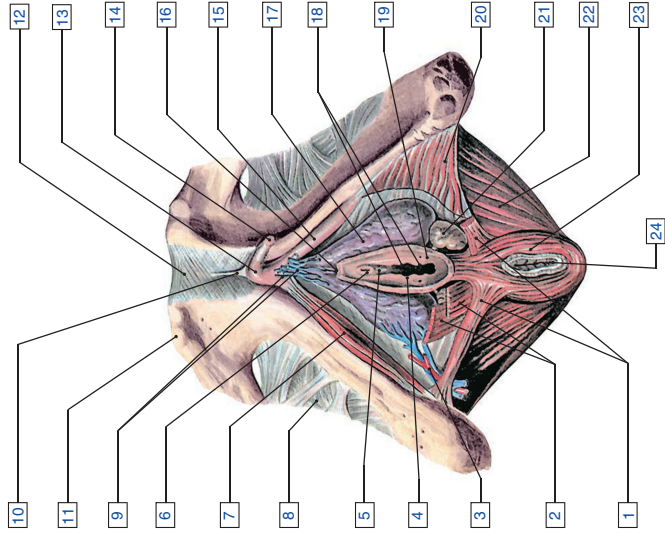


Рис. 1.2. Продолжение (начало см. с. 12)



Г

Рис. 1.2. Окончание (начало см. с. 12)

а — мочеполовой аппарат мужчины: 1 — Яичко; 2 — Придаток яичка; 3 — Семявыводящий проток; 4 — Корень полового члена; 5 — Бульбоуретральная железа; 6 — Мужской мочеиспускательный канал; мужская уретра; промежоточная часть; перепончатая часть; 7 — Простата; 8 — Семенная железа; семенной пузырек; 9 — Ампула семявыносящего протока; 10 — Дно мочевого пузыря; 11 — Почечные ворота; 12 — Почечная артерия; 13 — Почечная вена (нет в НА); 14 — Почка; 15 — Корковое вещество почки; 16 — Мозговое вещество почки, почечные пирамиды; 17 — Почечная лоханка; 18 — Мочеточник; 19 — Верхушка мочевого пузыря; 20 — Срединная пупочная связка; 21 — Тело мочевого пузыря; 22 — Тело полового члена; 23 — Спинка полового члена; 24 — Головка полового члена; 25 — Дольки яичка

б — мочеполовой аппарат женщины: 1 — Большая железа преддверия; 2 — Луковица преддверия; 3 — Женский мочеиспускательный канал; женская уретра; 4 — Влагалище; 5 — Влагалищные складки; 6 — Отверстие матки; 7 — Круглая связка матки; 8 — Везикулярные яичниковые фолликулы; 9 — Везикулярные привески; 10 — Яичник; 11 — Придаток яичника; 12 — Трубные складки; 13 — Канал шейки матки; 14 — Полость матки; 15 — Дно матки; 16 — Почка; 17 — Мочеточник; 18 — Тело матки; 19 — Брыжейка маточной трубы; 20 — Ампула маточной трубы; 21 — Бахромки маточной трубы; 22 — Широкая связка матки; 23 — Мочевой пузырь; 24 — Слизистая оболочка мочевого пузыря; 25 — Мочеточниковое отверстие; 26 — Тело клитора; 27 — Ножка клитора; 28 — Головка клитора; 29 — Наружное отверстие мочеиспускательного канала; 30 — Отверстие влагалища

в — женская наружная половая область (восковая модель): 1 — Бедренная артерия; 2 — Бедренная кость; 3 — Задняя спайка губ; 4 — Седалищный нерв; артерия, сопровождающая седалищный нерв; 5 — Задний проход; 6 — Малая половая губа; 7 — Большая половая губа; 8 — Наружное отверстие мочеиспускательного канала; 9 — Головка клитора; 10 — Передняя спайка губ; 11 — Лобок; 12 — Отверстие влагалища; 13 — Девственная плева; 14 — Ямка преддверия влагалища

г — женская промежность, женская половая область, луковица и железы преддверия: 1 — Поверхностная поперечная мышца промежности; 2 — Луковично-губчатая мышца; 3 — Артерия луковицы преддверия; вена

луковицы преддверия; 4 — Отверстие влагалища; 5 — Уретральный киль влагалища; 6 — Наружное отверстие мочеиспускательного канала; 7 — Седалищно-пещеристая мышца; 8 — Запирательная мембрана; 9 — Глубокие вены клитора; 10 — Связка, подвешивающая клитор; 11 — Лобковый бугорок; 12 — Лобковый симфиз; 13 — Тело клитора; 14 — Головка клитора; 15 — Ножка клитора; 16 — Промежуточная часть клитора; 17 — Луковица преддверия; 18 — Луковица девственной плевы; 19 — Поток большой железы преддверия (нет в NA); 20 — Глубокая поперечная мышца промежности; 21 — Большая железа преддверия; 22 — Мышца, поднимающая задний проход; 23 — Наружный сфинктер заднего прохода; 24 — Задний проход

1.1. Оболочки почки

Почка окружена собственной фиброзной оболочкой, *capsula fibrosa*, в виде тонкой гладкой пластинки, непосредственно прилегающей к веществу почки. В норме она довольно легко может быть отделена от вещества почки. Кнаружи от фиброзной оболочки, в особенности в области *hilum* и на задней поверхности, находится слой рыхлой жировой ткани, составляющий жировую капсулу почки, *capsula adiposa*; на передней поверхности жир нередко отсутствует.

Кнаружи от жировой капсулы располагается соединительнотканная фасция почки, *fascia renalis*, которая связана волокнами с фиброзной капсулой и расщепляется на два листка: один идет спереди почек, другой — сзади. По латеральному краю почек оба листка соединяются и переходят в слой забрюшинной соединительной ткани, из которой они и развились. По медиальному краю почки оба листка не соединяются вместе,

а продолжают дальше к средней линии порознь: передний листок идет впереди почечных сосудов, аорты и нижней полой вены и соединяется с таким же листком противоположной стороны, задний же листок проходит впереди от тел позвонков, прикрепляясь к последним. У верхних концов почек, охватывая также надпочечники, оба листка соединяются, ограничивая подвижность почек в этом направлении. У нижних концов подобного слияния листков обычно не заметно.

1.2. Фиксация почки

Фиксацию почки на своем месте осуществляют главным образом внутрибрюшное давление, обусловленное сокращением мышц брюшного пресса; в меньшей степени fascia renalis, срастающаяся с оболочками почки; мышечное ложе почки, образованное *mm. psoas major et quadratus lumborum*, и почечные сосуды, препятствующие удалению почки от аорты и нижней полой вены (НПВ). При слабости этого фиксирующего аппарата почки она может опуститься (блуждающая почка), что требует оперативного подшивания ее. В норме длинные оси обеих почек, направленные косо вверх и медиально, сходятся выше почек под углом, открытым книзу. При опущении почки, будучи фиксированы у средней линии сосудами, смещаются вниз и медиально. Вследствие этого длинные оси почек сходятся ниже последних под углом, открытым кверху.

1.3. Кровоснабжение почек

Сосуды почек (почки). На продольном разрезе, проведенном через почку, видно, что почка в целом слагается, во-первых, из полости, *sinus renalis*, в которой расположены почечные чашки и верхняя часть лоханки, и, во-вторых, из собственно почечного вещества, прилегающего к синусу со всех сторон, за исключением ворот. В почке различают корковое вещество, *cortex renalis*, и мозговое вещество, *medulla renalis*. Корковое вещество занимает периферический слой органа, имеет толщину около 4 мм. Мозговое вещество слагается из образований конической формы, носящих название почечных пирамид, *pyramides renales*. Широкими основаниями пирамиды обращены к поверхности органа, а верхушками — в сторону синуса. Верхушки соединяются по две или более в закругленные возвышения, носящие название сосочков, *papillae renales*; реже одной верхушке соответствует отдельный сосочек. Всего сосочков имеется в среднем около 12. Каждый сосочек усеян маленькими отверстиями, *foramina papillaria*; через *foramina papillaria* моча выделяется в начальные части мочевых путей (чашки). Корковое вещество проникает между пирамидами, отделяя их друг от друга; эти части коркового вещества носят название *columnae renales*. Благодаря расположенным в них в прямом направлении мочевым канальцам и сосудам пирамиды имеют полосатый вид. Наличие пирамид отражает дольчатое строение почки, характерное для большинства животных. У новорожденного сохраняются следы бывшего разделения даже на наружной поверхности, на которой заметны борозды (дольчатая почка

плода и новорожденного). У взрослого почка становится гладкой снаружи, но внутри, хотя несколько пирамид сливаются в один сосочек (чем объясняется меньшее число сосочков, нежели число пирамид), остается разделенной на дольки — пирамиды.

Полоски медуллярного вещества продолжают также и в корковое вещество, хотя они заметны здесь менее отчетливо; они составляют *pars radiata* коркового вещества, промежутки же между ними — *pars convoluta* (*convolutum* — сверток). *Pars radiata* и *pars convoluta* объединяют под названием *lobulus corticalis*. Почка представляет собой сложный экскреторный (выделительный) орган. Он содержит трубочки, которые называются почечными канальцами, *tubuli renales* (рис. 1.3). Слепые концы этих трубочек в виде двустенной капсулы охватывают клубочки кровеносных капилляров. Каждый клубочек, *glomerulus*, лежит в глубокой чашеобразной капсуле, *capsula glomeruli*; промежуток между двумя листками капсулы составляет полость этой последней, являясь началом мочевого канальца. *Glomerulus* вместе с охватывающей его капсулой составляет почечное тельце, *corpusculum renis*.

Почечные тельца расположены в *pars convoluta* коркового вещества, где они могут быть видимы невооруженным глазом в виде красных точек. От почечного тельца отходит извитой каналец — *tubulus renalis contdrtus*, который находится уже в *pars radiata* коркового вещества. Затем каналец спускается в пирамиду, поворачивает там обратно, делая петлю нефрона, и возвращается в корковое вещество. Конечная часть почечного канальца — вставочный отдел — впадает в собирательную трубочку, которая принимает несколько канальцев и идет по прямому направлению (*tubulus renalis rectus*) через

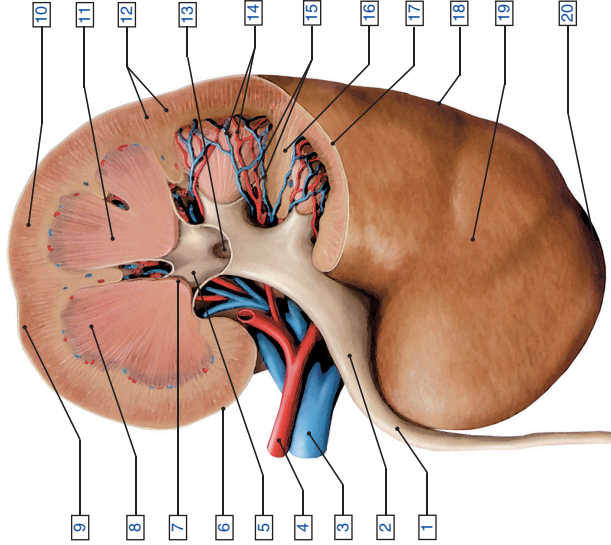


Рис. 1.3. Коровье вещество и мозговое вещество почки, почечные чашки, почечная лоханка: 1 — Мочеточник; 2 — Почечная лоханка; 3 — Почечные вены; 4 — Почечная артерия; 5 — Малые почечные чашки; 6 — Медиальный край; 7 — Почечный сосочек; 8 — Почечные пирамиды; 9 — Верхний конец, верхний полюс; 10 — Коровье вещество почки; 11 — Мозговое вещество почки; 12 — Мозговые лучи; 13 — Большие почечные чашки, верхняя чашка; 14 — Дугообразная артерия; дуговые вены; 15 — Междольевые артерии, междольевые вены; 16 — Почечные столбы; 17 — Фиброзная капсула; 18 — Латеральный край; 19 — Задняя поверхность; 20 — Нижний конец, нижний полюс

pars radiata коркового вещества и через пирамиду. Прямые трубочки постепенно сливаются друг с другом и в виде 15–20 коротких протоков, *ductus papillares*, открываются *foramina papillaria* в области *area cribrosa* на вершине сосочка.

Почечное тельце и относящиеся к нему канальцы составляют структурно-функциональную единицу почки — нефрон, *nephron*. В нефроне образуется моча. Этот процесс совершается в два этапа: в почечном тельце из капиллярного клубочка в полость капсулы фильтруется жидкая часть крови, составляя первичную мочу, а в почечных канальцах происходит реабсорбция — всасывание большей части воды, глюкозы, аминокислот и некоторых солей, в результате чего образуется окончательная моча. В каждой почке находится до миллиона нефронов, совокупность которых составляет главную массу почечного вещества. Для понимания строения почки и ее нефрона надо иметь в виду ее кровеносную систему. Почечная артерия берет начало от аорты и имеет весьма значительный калибр, что соответствует мочеотделительной функции органа, связанной с «фильтрацией» крови. У ворот почки почечная артерия делится соответственно отделам почки на артерии для верхнего полюса, *aa. polares superiores*, для нижнего, *aa. polares inferiores*, и для центральной части почек, *aa. centrales*. В паренхиме почки эти артерии идут между пирамидами, т.е. между долями почки, и потому называются *aa. interlobares renis*.

У основания пирамид на границе мозгового и коркового вещества они образуют дуги, *aa. arcuatae*, от которых отходят в толщу коркового вещества *aa. interlobulares*. От каждой *a. interlobularis* отходит приносящий сосуд *vas afferens*, который распадается на клубок извитых капилляров, *glomerulus*, охваченный началом почечного канальца, капсулой

клубочка. Выходящая из клубочка выносящая артерия, *vas efferens*, вторично распадается на капилляры, которые оплетают почечные каналы и лишь затем переходят в вены. Последние сопровождают одноименные артерии и выходят из ворот почки одиночным стволом, *v. renalis*, впадающим в *v. cava inferior*. Венозная кровь из коркового вещества оттекает сначала в звездчатые вены, *venulae stellatae*, затем в *vv. interlobulares*, сопровождающие одноименные артерии, и в *vv. arcuatae*. Из мозгового вещества выходят *venulae rectae*. Из крупных притоков *v. renalis* складывается ствол почечной вены. В области *sinus renalis* вены располагаются спереди от артерий. Таким образом, в почке содержатся две системы капилляров; одна соединяет артерии с венами, другая — специального характера, в виде сосудистого клубочка, в котором кровь отделена от полости капсулы только двумя слоями плоских клеток: эндотелием капилляров и эпителием капсулы. Это создает благоприятные условия для выделения из крови воды и продуктов обмена.

Почечная лоханка. Почечные чашки. Моча, выделяющаяся через *foramina papillaria*, на своем пути до мочевого пузыря проходит через малые чашки, большие чашки, почечную лоханку и мочеточник. Малые чашки, *calyces renales minores*, числом около 8–9, одним концом охватывают один-два, реже три почечных сосочка, другим впадают в одну из больших чашек. Больших чашек, *calyces renales majores*, обыкновенно две — верхняя и нижняя. Еще в синусе почки большие чашки сливаются в одну почечную лоханку, *pelvis renalis* (греч. *pyelos*, отсюда воспаление почечной лоханки — *pyelitis*), которая выходит через ворота позади почечных сосудов и, загибаясь вниз, переходит тотчас ниже ворот почки в мочеточник.

1.4. Форникальный аппарат почечных чашек

Каждая почечная чашка охватывает конусообразный почечный сосочек, как двустенный бокал. Благодаря этому проксимальный отдел чашки, окружающий основание сосочка, возвышается над его верхушкой в виде свода, fornix. В стенке свода чашки заключены неисчерченные мышечные волокна, *m. sphincter fornicis*, которые вместе с заложеной здесь соединительной тканью и прилегающими нервами и сосудами (кровеносными и лимфатическими) составляют форникальный аппарат, играющий большую роль в процессе выведения мочи из паренхимы почки в почечные чашки и препятствующий обратному току мочи из чашек в мочевые каналы. Вследствие близкого прилегания сосудов к стенке свода здесь легче, чем в других местах, возникают кровотечения и моча затекает в кровь (пиеловенозный рефлюкс), что способствует проникновению инфекции. В стенке почечной чашки различают четыре мышцы, расположенные выше свода (*m. levator fornicis*), вокруг него (*m. sphincter fornicis*), вдоль чашки (*m. longitudinalis calycis*) и вокруг чашки (*m. spiralis calycis*). *M. levator fornicis* и *m. longitudinalis calycis* расширяют полость чашки, способствуя накоплению мочи (диастола), а *m. sphincter fornicis* и *m. spiralis calycis* суживают чашку, опорожняя ее (систола). Работа чашки связана с аналогичной деятельностью почечной лоханки. Чашки, лоханка и мочеточник составляют макроскопически видимую часть экскреторных путей почки.

Можно различать три формы экскреторного дерева, которые отражают последовательные стадии его развития (М.Г. Привес):

- 1) эмбриональную, когда имеется широкая мешковидная лоханка, в которую непосредственно впадают малые чашки; большие чашки отсутствуют;
- 2) фетальную, когда имеется большое число малых и больших чашек, переходящих непосредственно в мочеточник; отсутствует лоханка;
- 3) зрелую, когда имеется небольшое число малых чашек, сливающихся в две большие чашки, переходящие в умеренно выраженную лоханку, впадающую далее в мочеточник. Здесь налицо все четыре компонента экскреторного дерева: малые чашки, большие, лоханка и мочеточник. Знание этих форм облегчает понимание рентгенологической картины экскреторного дерева, видимого у живого (при пиелографии).

1.5. Рентгеноанатомия почки

При обычной рентгенографии поясничной области можно видеть контуры нижней половины почек. Для того чтобы увидеть почку целиком, приходится прибегать к введению воздуха в окологочечную клетчатку — пневмоген. Рентгенологически можно определять скелетотопию почек. При этом XII ребро при саблеобразной форме наслаивается на середину почки, при стилетообразной форме — на ее верхний конец.

Лоханка на рентгенограмме проецируется на уровне между I и II поясничными позвонками, причем справа несколько ниже, чем слева. По отношению к почечной

паренхиме отмечают два типа расположения почечной лоханки: экстраренальный, когда часть ее находится вне почки, и интраренальный, когда лоханка не выходит за пределы почечной пазухи. Рентгенологическое исследование выявляет перистальтику почечной лоханки.

При помощи серийных рентгенограмм можно видеть, как сокращаются и расслабляются отдельные чашки и лоханка, как открывается и закрывается верхний сфинктер мочеточника. Эти функциональные изменения имеют ритмичный характер, поэтому различаются систола и диастола экскреторного дерева почки. Процесс опорожнения экскреторного дерева протекает так, что большие чашки сокращаются (систола), а лоханка расслабляется (диастола), и наоборот. Полное опорожнение происходит в течение 6–8 мин.

1.6. Сегментарное строение почки

В почке 4 трубчатые системы: артерии, вены, лимфатические сосуды и почечные канальцы. Отмечается параллелизм между сосудами и экскреторным деревом (сосудисто-экскреторные пучки). Наиболее выражено соответствие между внутриорганными ветвями почечной артерии и почечными чашками (рис. 1.4). Исходя из этого соответствия, для хирургических целей в почке различают сегменты, составляющие сегментарное строение почки.

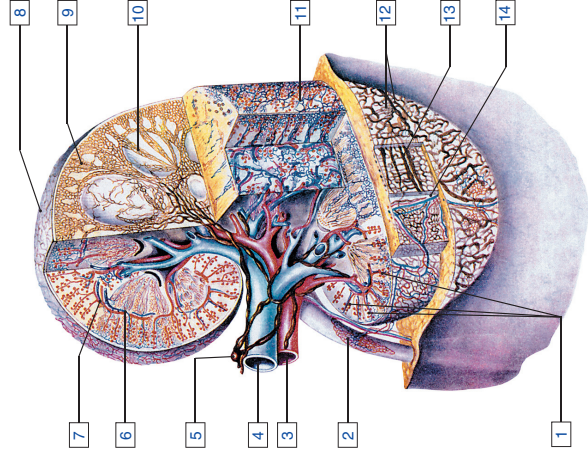


Рис. 1.4. Взаимоотношения кровеносных и лимфатических сосудов почки. Сегментарное строение почки: 1 — Кровеносные и лимфатические сосуды и их взаимоотношения с нефронами и канальцами в корковом и мозговом веществе почки; 2 — Кровеносные и лимфатические сосуды мочеточника; 3 — Почечная артерия; 4 — Почечная вена; 5 — Региональный лимфатический узел и впадающие в него лимфатические сосуды; 6 — Междольковая вена; 7 — Дуговые артерия и вена; 8 — Лимфатические сосуды в фиброзной капсуле; 9 — Корковое вещество почки; лимфатические сосуды; 10 — Лимфатические капилляры в мозговом веществе почки; 11 — Звездчатая вена; 12 — Серозная оболочка; лимфатические сосуды в ней; 13 — Почечная фасция и ее лимфатические сосуды; 14 — Жировая клетчатка и ее лимфатические сосуды

Различают пять сегментов в почке: 1) верхний сегмент — соответствует верхнему полюсу почки; 2), 3) верхний и нижний передние — расположены спереди лоханки; 4) нижний сегмент — соответствует нижнему полюсу почки; 5) задний сегмент — занимает две средние четверти задней половины органа между верхним и нижним сегментами.